

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11234770 A**

(43) Date of publication of application: 27 . 08 . 99

(51) Int. Cl.

**H04Q 11/04****H04J 3/00****H04L 5/22****H04M 3/00****H04Q 3/42**(21) Application number: **10027937**

(22) Date of filing: 10 . 02 . 98

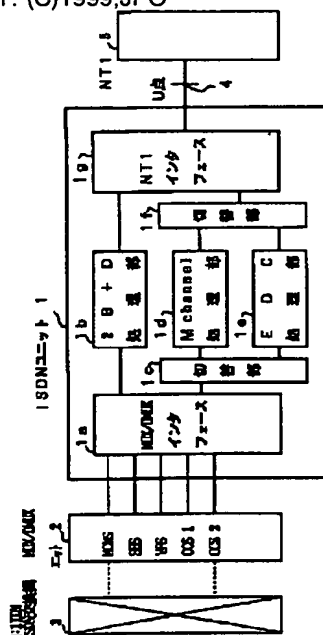
(71) Applicant: **FUJITSU LTD**(72) Inventor: **DOCHI KAZUNORI  
SHIMOSE EIJI**(54) **ISDN SUBSCRIBER SYSTEM TRANSMITTER**

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To allow an ISDN subscriber system transmitter to match an ISDN exchange compatible with both a transmission line for the 3-DSO.TDM system and a transmission line for the 4:1 TDM system without causing waste in the ISDN subscriber system transmitter that is placed between the ISDN exchange and a network terminator and consists of a multiplexer/demultiplexer unit and an ISDN unit.

**SOLUTION:** A multiplexer/demultiplexer unit 2 connects to an ISDN unit 1 via an interface line compatible with the 3-DSO.TDM system. The ISDN unit 1 is made up of a multiplexer/demultiplexer interface 1a connecting to the interface wire, a termination interface 1g connecting to the network terminator, and a parallel connection of a 2B+D processing section that connects the multiplexer/demultiplexer interface 1a and the termination interface 1g, and an M-channel processing section 1d or an EOC processing section 1e which is selected depending whether a transmission line of the exchange adopts the 3-DSO.TDM system or of the 4:1 TRIM system.



Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-234770

(43)公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 Q 11/04

3 0 1

H 0 4 Q 11/04

3 0 1 Z

H 0 4 J 3/00

H 0 4 J 3/00

Y

H 0 4 L 5/22

H 0 4 L 5/22

C

H 0 4 M 3/00

H 0 4 M 3/00

B

H 0 4 Q 3/42

1 0 4

H 0 4 Q 3/42

1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平10-27937

(22)出願日

平成10年(1998) 2月10日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72)発明者 洞地 一▲徳▼

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 下瀬 栄司

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

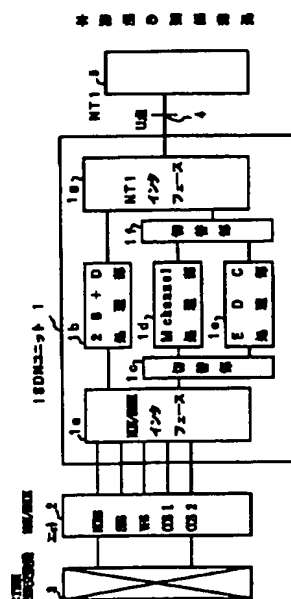
(74)代理人 弁理士 穂坂 和雄 (外2名)

(54)【発明の名称】 ISDNの加入者系伝送装置

(57)【要約】

【課題】本発明はISDN交換機と網終端部の間に設けられ、交換機側の伝送路と接続された多重化・分離ユニットとISDNユニットとで構成されたISDNの加入者系伝送装置に関し、3-DSO・TDM方式の伝送路及び4:1TDM方式の伝送路の両方に対応するISDN交換機に対し無駄を生じることなく適合できることを目的とする。

【解決手段】多重化・分離ユニットは3-DSO・TDM方式に対応したインタフェース線によりISDNユニットに接続される。ISDNユニットは、インタフェース線が接続される多重化・分離インタフェースと、網終端部に接続する終端側インタフェースと、多重化・分離インタフェースと終端側インタフェースの間を接続する2B+D処理部と、交換機側の伝送路が3-DSO・TDM方式または4:1TDM方式の何れかに応じて切替え接続される、Mチャネル処理部またはEOC処理部とを並列に設けるよう構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ISDN交換機と網終端部の間に設けられ、交換機側の伝送路と接続された多重化・分離ユニットとISDNユニットとで構成された加入者系伝送装置において、前記多重化・分離ユニットは3-DSO・TDM方式に対応したインタフェース線により前記ISDNユニットに接続され、前記ISDNユニットは、前記インタフェース線が接続される多重化・分離インタフェースと、前記網終端部に接続する終端側インタフェースと、前記多重化・分離インタフェースと前記終端側インタフェースの間を接続する2B+D処理部と、前記交換機側の伝送路が3-DSO・TDM方式または4:1TDM方式の何れかに応じて切替え接続される、Mチャンネル処理部またEOC処理部とを並列に設けたことを特徴とするISDNの加入者系伝送装置。

【請求項2】 請求項1において、前記多重化・分離ユニットと前記ISDNユニットの多重化・分離インタフェースとの間のインタフェースは、3-DSO・TDM方式の伝送路の場合はMチャンネルを伝送する信号線を使用し、4:1TDM方式の伝送路の場合は3-DSO・TDMにおいて未使用のインタフェースのスペースを使ってEOCデータを伝送することを特徴とするISDNの加入者系伝送装置。

【請求項3】 請求項1において、前記Mチャンネル処理部とEOC処理部を並列に設けて、両端にそれぞれ切替部を配置して、各切替部の他端を前記多重化・分離インタフェースと前記終端側インタフェースに接続し、各切替部は3-DSO・TDM方式または4:1TDM方式に対応して外部から設定されることを特徴とするISDNの加入者系伝送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は3-DSO（DSOは64Kbpsのタイムスロットを表す）TDM方式及び4:1TDM方式の交換機能に対応するISDNの加入者系伝送装置に関する。

【0002】 ISDNの多重化方式ではデジタル加入者線（DSL: Digital Subscriber Line）上のU点では、2B（2チャンネルの64Kbps）+D（16Kbpsの制御チャンネル）で構成される信号が伝送され、このような構成の信号を多数回線分多重化する場合、一つのDチャンネルに対して64Kbpsを割り当てて2B+Dに合計3つのDSOを割り当てた3-DSO・TDMによる多重化を行った伝送路を収容したISDN交換機が使用されていた。一方、Dチャンネルを4回線分多重化して一つの64Kbpsの回線に収容した4:1TDM（Time Division Multiplex）を使用した伝送路を収容した交換機が利用されるようになったが、従来の3-DSO・TDMと異なる構成を備えるため、4:1TDM用に新たなISDNユニットを設ける必要がある。

## 【0003】

【従来の技術】 ISDNのデジタル加入者線（DSL: Digital Subscriber Line）上のU点（ISDN交換機と宅内回線終端装置NTを結ぶ加入者線上のインタフェース）においては次のようなチャンネル及び制御情報が伝送されている。

【0004】 (1) 64KbpsのB1, B2 チャンネル

(2) 16KbpsのDチャンネル

(3) 同期ワード

10 (4) Mチャンネル（保守チャンネル）、以下の各ビットで構成される。

【0005】 ①crc(cyclic redundancy check)bit

②febe(far end block error)bit

③eoc(embedded operations channel)bit

④Indicator bit

これらの2B+DのISDN信号を一次群（24個のB1, B2, Dチャンネルの合計24チャンネル）に多重するため、デジタルファシリティ（digital facility）上でDSO（64kbpsの帯域またはチャンネルを表す）単位で多重化され、3-DSOの場合、64KbpsのB1, B2 チャンネルを2つのDSOで伝送し、Dチャンネル（16Kbps）を1つのDSOに割り当て、そのDSOの残りの帯域（48Kbps）で上記の(3) 同期ワードと(4) のMチャンネルの各ビットを割り当てる。

【0006】 図5は従来の3-DSO・TDM方式に対応したISDNユニットの構成である。図5において、80は3-DSO・TDM用のISDN交換機、81は一次群多重化（チャンネル1～24の合計24個のDSOチャンネルの多重化）した交換機側の回線に接続された加入者側のMUX（多重部）/DMUX（多重分離部）ユニット、82はISDNユニット、87はISDNのU点、88はNT1（加入者線伝送路の終端を表す網終端装置1）を表す。また、ISDNユニット82内の83はMUX/DMUXインタフェース、84は2B+D処理部、85は上記(4) の保守チャンネルの処理を行うMチャンネル処理部、86はNT1インタフェースである。

【0007】 図6は従来の3-DSOモードのMUX/DMUXインタフェース（図5の83）のタイムスロットの割り当てを示す。図5の3-DSO・TDM方式に対応したISDN交換機80は回線を介してMUX/DMUXユニット81に接続され、MUX/DMUXユニット81から5本の信号線（これはMUX/DMUXユニット81からMUX/DMUXインタフェース83方向の信号線であるが、これと逆方向の信号線（MCKR, SHR, VFR, CCR1, CCR2等）もある）よりISDNユニット82のMUX/DMUXインタフェース83と接続される。MUX/DMUXインタフェース83では、交換機からの信号は多重分離機能（DMUX）により、信号線a～eに分離される。

50 【0008】 信号線aはマスタクロック（MCKS）信号で

あり、1サイクルは647.67nsである。また、bはシートパルス(SHS)信号であり、24チャンネルの多重信号の先頭を示すパルスである。cはVFS信号(Voice Frequency Signal: 音声周波信号)であり、CH-1のB1が1チャンネル(64Kbps)であり、CH-2のB2が1チャンネル(64Kbps)であり、それぞれ8タイムスロットで構成される。また、dはCCS1(チャンネル1のパルス信号)であり、T1、T2の周期のそれぞれ8つのクロックに対し4つのタイムスロット信号CH-1 B2-L(VFSのCH-1のB1チャンネル中の下位4ビット信号)及びCH-1 B2-U(VFSのCH-1のB1チャンネルのチャンネルの中の上位4ビット信号)が割り当てられる。T3~T6の各周期にそれぞれ制御信号用の4ビットのMチャンネルデータ(CH1D-L, CH1D-U)と制御バイト(SCSD-L, SCSD-U)が割り当てられ、eはCCS2(VFSの別のB2チャンネルのパルス信号)でT1、T2の周期のそれぞれ8つのクロックに対し4つのタイムスロットの信号CH-2 B2-L及びCH-2 B2-Uが割り当てられ、T3、T4の各周期にそれぞれ4ビットから成るD+バイト(CH2D-L, CH2D-U)が割り当てられる。このように、DチャンネルとMチャンネルが割り当てられたDSOはD+バイトと呼ばれている。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来はISDNの1つのDチャンネルに1つのDSOを割り当てていたが、近年は伝送路の有効利用のため、4つのDチャンネルを1つのDSOに割り当てる4:1TDM方式が要求されるようになった。すなわち、Dチャンネル(16Kbps)を4チャンネル分多重して1つのDSO(64Kbps)で伝送し、従来の3-DSO・TDM方式ではD+バイトで伝送していたMチャンネルのスペースが4:1TDM方式では使えなくなったため、別のバスを使って上記③eoc(embedded operations channel)bitと④Indicator bitをEOCに変換しなければならなくなった。

【0010】一方、4:1TDM方式では、DSL上の2B+Dを1次群に多重するため、B1とB2を2つのDSOに割当て、4つのDチャンネルを1つのDSOに割当てている。DSLでは割当てを以下のように行う。

【0011】B1 CHANNEL DSO

B2 CHANNEL DSO

D CHANNEL + (他のDSLのD CHANNEL) + (他のDSLのD CHANNEL) + (他のDSLのD CHANNEL) = DSO

上記したように、Dチャンネルが1つのDSOを全て専有するため、保守用のMチャンネル(eoc+Indicator bit)の情報は、チャンネルユニット上でeoc/EOCのメッセージ変換を行い、伝送装置の保守用チャンネルであるEOCバスを通して構成に伝達しなければならない。しかし、EOCバスのために新たなインタフェースを構築すると、従来のISDNユニットとの互換性が取れなくなるという問題がある。また、装置全体の構成も新たに再

構築しなければならないという問題がある。

【0012】ところで、従来の3-DSO・TDM方式と4:1TDM方式のそれぞれによるISDNの加入者信号の多重化方式が、時間的に64kbpsの1チャンネルDSO分のタイムスロットが使用されず無駄となることが無いようなISDN多重化装置の実装方式の発明(特開平3-247041号公報)が提案されている。その発明では、3-DSO・TDMと4:1TDMのそれぞれにおいて多重化装置のタイムスロットに、ユニットを実装しないことにより物理的に空きタイムスロットを設け、実際に割り当てられたタイムスロットに収容できなかったDSOを割り当てるものである。しかし、そのように空きスロットを設ける必要があり、無駄があった。

【0013】本発明は従来のMUX/DMUXインタフェース及び、布線と互換性を保ちながら3-DSO・TDM方式の伝送路に対応するISDN交換機と4:1TDM方式の伝送路に対応するISDN交換機との両方に対し無駄を生じることなく適合できるISDNの加入者系伝送装置を提供することを目的とする。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理構成を示す図である。図中、1はISDNユニット、1aは多重化・分離(MUX/DMUX)インタフェース、1bは2B+D処理部、1c、1fは切替部、1dはMチャンネル(Channel)処理部、1eはEOC処理部、1gは網終端(NT1)インタフェース、2は多重化・分離(MUX/DMUX)ユニット、3は4:1TDM方式の伝送路または3-DSO・TDM方式の伝送を収容するISDN交換機、4はISDNのU点、5は網終端部(NT1)を表す。

【0015】本発明は図1に示すように従来の3-DSO方式に対応するISDNユニットに比べて、Mチャンネル処理部1dだけでなく、EOC処理部1eを設け、且つMチャンネル処理部とEOC処理部1eを外部からの制御によって切替えられる切替部1c、1fを設け、同一ユニットにより3-DSO方式だけでなく4:1TDM方式に対応する機能を持つことができるようにした。更に、MUX/DMUXインタフェース、U点インタフェース及び布線は従来と同一にすることにより他のチャンネルユニットに影響を与えない。4:1TDM方式と3-DSO・TDM方式を切替部1c、1fで切り換える機能を持たせることにより、4:1TDM方式用に新たに布線を設ける必要がないばかりでなく、既存の3-DSO・TDM方式の機能(Mチャンネル処理部1d)及びインタフェースに影響を与えることなく、4:1TDM方式に対応できる回路構成(EOC処理部14)が実現できる。

【0016】MUX/DMUXユニット2と、ISDNユニット1のMUX/DMUXインタフェース1aの間

のインタフェースは、3-DSO・TDM方式の場合と同じ個数の信号線を備えているが、ISDN交換機3が4:1 TDM方式に対応する場合は、同じインタフェース線の中の3-DSO・TDM方式では未使用の位置(タイムスロット)を介してEOCバイトを伝送し、切替部1c、1fで切替えられたEOC処理部1eにより処理を行う。3-DSO・TDM方式の場合は、従来と同様にインタフェース信号をMチャンネル処理部1dにより処理を行う。このように、4:1 TDM方式に対しても新たな伝送路を設ける必要がないばかりでなくEOC

【0017】

【発明の実施の形態】図2は実施例の構成を示す。図中、1はBチャンネルを2チャンネル収容したISDNユニット、10は各回路を含むLSI、11、12はMUX/DMUXインタフェース1(INF1)、MUX/DMUXインタフェース2(INF2)、13、17は切替部、14は2B+D処理部、15はMチャンネル(c h)処理部、16はEOC処理部、18、19はそれぞれ個別に設けられたMUX/DMUX部、20はNT1

(網終端装置)IF1(インタフェース1)、21はNT1IF2、22は切替設定受信部、2はMUX/DMUXユニット、3はISDN交換機、5-1、5-2はそれぞれ個別に設けられたNT1(網終端装置1)、6は3-DSOと4:1 TDMの切替設定を行うパーソナルコンピュータ等の端末装置、7はEOCの処理を行うEMICユニットである。

【0018】図3は本発明による4:1 TDMのタイムスロットの割り当てを示す。図3のa~eはそれぞれ信号線を表し、上段の各信号は①を介して下段の各信号に

連続する。

【0019】図3の各信号線a~eの名称は上記図5、図6に示す従来の3-DSO・TDM方式に対応するISDNユニットの信号線と同様にaはマスタクロック(MCKS)信号、bは24チャンネルの先頭位置を表すシートパルス(SHS)信号、cはVFS信号、dはCCS1信号(チャンネル1のパルス信号)、eはCCS2信号(チャンネル2のパルス信号)である。図3では、1つの物理スロットに6タイムスロットを割り当てるため、cに示すVFS信号に2タイムスロット、dに示すチャンネル1(c c s 1)に2タイムスロット、eに示すチャンネル2(c c s 2)に2タイムスロットを多重し、その他にsig & cont情報とsystem-type等の制御情報の伝達もチャネルパルスの間隙を用いて行う。

【0020】図2のLSI10の切替部13、17は、予めISDN交換機3の多重方式に応じて各チャンネル(B1とB2)に対し3-DSO・TDMまたは4:1 TDMの何れの方法で動作するか切替えておく。

【0021】3-DSOに対応するチャンネルの場合は、切替部13と17はMUX/DMUX INF1(11)

またはMUX/DMUX INF2(12)から2B+D処理部14及びMチャンネル処理部15に接続し、更に対応するMUX/DMUX部18または19と接続するよう端末装置6から切替設定受信部22を介して与えられる指示により切替えられる。この場合、交換機側からの信号はMUX/DMUXユニット2で各信号線a~eに上記図6に示す信号を発生し、D+バイト(図6のe)を使ってMチャンネル(図6のd)が伝送される。この時、4:1 TDMで使用するBOCバイトの内容は無視する。

【0022】チャンネルを4:1 TDMに対応するよう設定する場合は、MUX/DMUXインタフェース1(11)またはMUX/DMUXインタフェース2(12)を、2B+D処理部14及びEOC処理部16に接続し、更に対応するMUX/DMUX部18または19と接続するよう切替部13、17を切替える。この場合、図3に示す信号e(CCS2)中で未使用のスペース(図6のeのT5、T6の部分)を使って図3の信号eに示すEOCデータ(EOC-L、EOC-U)を伝送する。この場合、D+バイトのDチャンネル以外は無視する。

【0023】図3中のEOC-L、Uは、EOCバイトであり、4:1 TDM方式の場合には、このEOCバイトを使ってMチャンネルに相当する情報を伝送する。この時、CH-2D-L、UにはCH2Dデータの2ビットのみが伝送される。また、3-DSO・TDM方式の場合には、切替部13と17によりEOC処理部16とMチャンネル処理部15が切替えられ、EOCバイトの内容は無視し、D+バイトのMチャンネルを取り込むことにより、3-DSO・TDM方式を実現できる。

【0024】切替え方法は、外部から各チャンネルに対応して3-DSO・TDM方式と4:1 TDM方式を切替え、同一ユニットで既存インタフェースを利用し、新たな制御バスを敷設することなく、4:1 TDMの機能を実現できる。

【0025】図4はEOCのフレーム構成を示し、上記の図3中のEOCバイトに対応し、マルチフレームの構成を備える。EOCの構成は、EMIC(チャンネルユニットとEOCの信号を送受信するユニット名)から受信時24バイト/ユニット、送信時48バイトである。図4において、レイヤ2のワークエリア、データブロックヘッダ、データブロック、IRQエリアフラグとで構成される。レイヤ2のワークエリア(4バイト)は転送要求フラグ(1バイト)、MUXブロック数(半バイト)と現在のブロック数(半バイト)、データブロックのチェックサム(1バイト)、転送データ長(1バイト)とで構成される。データブロックヘッダ(4バイト)はC+インターネット種別、通知情報種別、リザーブ、データブロック長とで構成され、データブロック(受信時15バイト、送信時39バイト)はユニットコード、チャ

ネル番号等である。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、1つの加入者インタフェースユニットで3-DSOと4:1TDMのどちらの交換機にも対応できることでユニットを選択する必要がなくなる。4:1TDMでは、3-DSOで1つのDSOを用いていたD+バイト(64kbp s)がDチャンネルのみ(16kbp s)となるため、D+バイトで通信していたeocとI-ビットを他の手段を用いて通信しなければならないが、本発明では既存インタフェースの未使用タイムスロットを用いて通信を行うため、新しく通信パスを設ける必要がない。

【0027】更に、チャンネル毎に3-DSO/4:1TDMの切替部を持たせることで、一つの加入者インタフェースユニット(2ch収容)の場合、CH1は3-DSO、CH2は4:1TDMというようなモード選択ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成を示す図である。

【図2】実施例の構成を示す図である。

【図3】本発明による4:1TDMのタイムスロットの

割り当てを示す図である。

【図4】EOCのフレーム構成を示す図である。

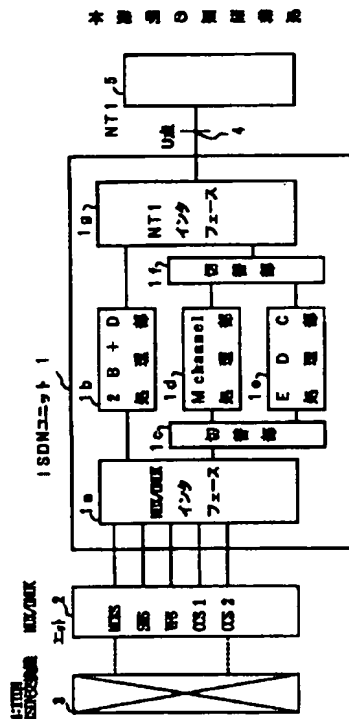
【図5】従来の3-DSO・TDM方式に対応したISDNユニットの構成を示す図である。

【図6】従来の3-DSOモードのMUX/DMUXインタフェースのタイムスロットの割り当てを示す図である。

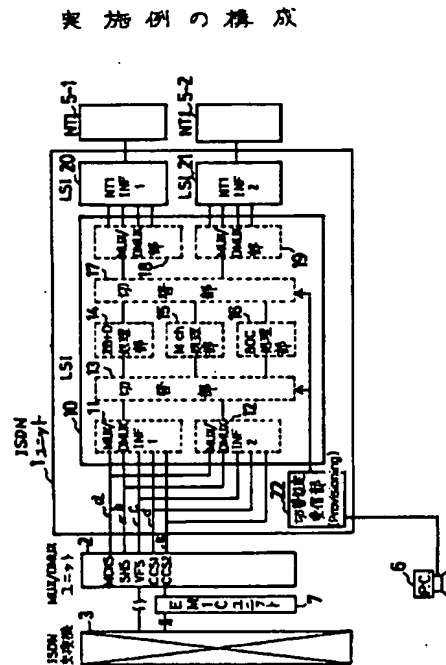
【符号の説明】

- |     |                 |
|-----|-----------------|
| 1   | ISDNユニット        |
| 1 a | MUX/DMUXインタフェース |
| 1 b | 2B+D処理部         |
| 1 c | 切替部             |
| 1 d | Mチャンネル処理部       |
| 1 e | EOC処理部          |
| 1 f | 切替部             |
| 1 g | NT1インタフェース      |
| 2   | MUX/DMUXインタフェース |
| 3   | 4:1TDMISDN交換機   |
| 4   | ISDNのU点         |
| 5   | NT1             |

【図1】

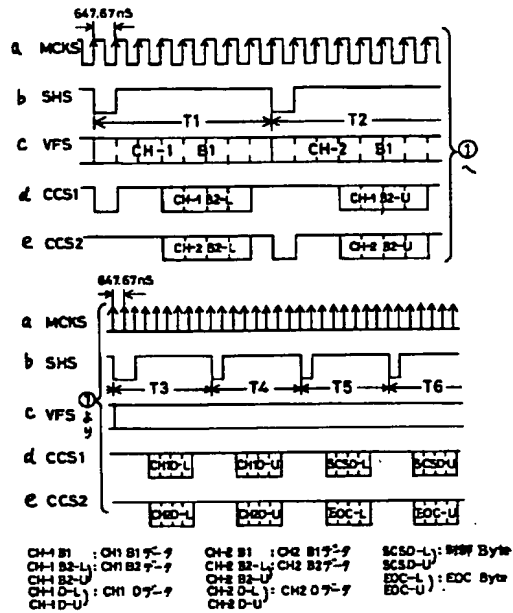


【図2】



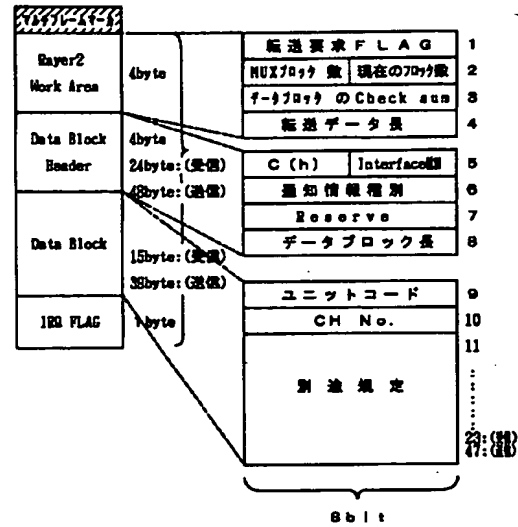
【図3】

本発明による4:1TDMの  
タイムスロットの割り当て

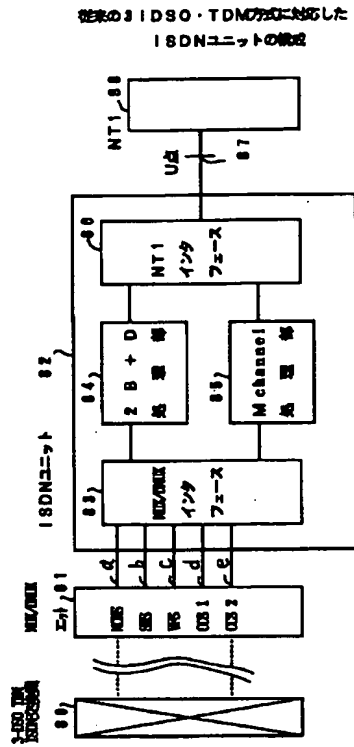


【図4】

EOCのフレーム構成

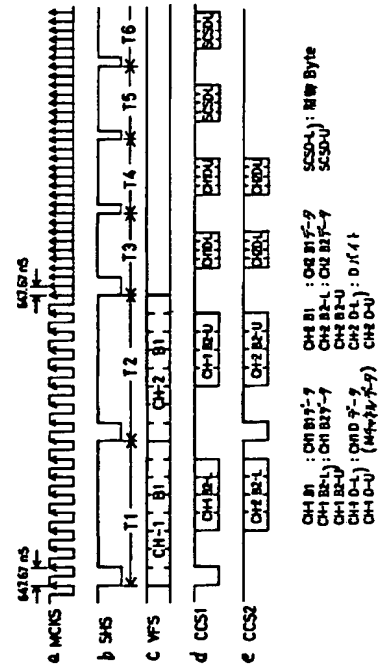


【図5】



【図6】

従来の3-DSOモードのMUX/DMUX  
インタフェースのタイムスロットの割り当て





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**